

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-074146

(43)Date of publication of application : 14.03.1990

(51)Int.CI. H02K 49/02

(21)Application number : 63-223314

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 06.09.1988

(72)Inventor : TANAKA MASAKI

HIRAKO KEIICHI

NISHIDA SHINICHIRO

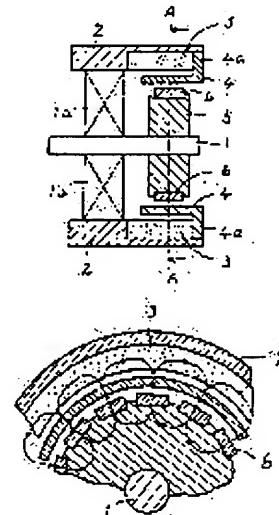
UENO SEIYA

## (54) ATTENUATOR OF TURNING EFFORT OF ROTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain stable damping force against rotation and to reduce maintenance manpower by arranging a conductor movable relatively to a magnet between the magnet and a magnetic body.

**CONSTITUTION:** A rotary shaft 1 is born by a housing 2 through a bearing 1a where a magnetic ring body 3 is secured to the inside of the housing 2 and a conductor 4 having a flange section 4a is arranged to shield the magnetic body 3. A cylindrical or tubular body 5 is secured to the rotary shaft 1 such that it can move relatively to the magnetic body 3, while facing therewith, through the conductor 4 and even number of magnets 6 are arranged at the outside thereof such that N pole and S pole appear alternately. In other words, magnets 6 having alternating polarity produce magnetic lines of flux which causes production of eddy current in the conductor 4. The eddy current produced through rotation of the magnets 6 around the rotary shaft 1 functions to retard the rotation thus producing damping force proportional to the rotational speed of the magnets 6.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-74146

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 02 K 49/02識別記号 庁内整理番号  
B 7740-5H

⑬ 公開 平成2年(1990)3月14日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 回転体の回転力減衰装置

⑮ 特願 昭63-223314

⑯ 出願 昭63(1988)9月6日

⑰ 発明者 田中 正樹 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝小向工場  
内⑰ 発明者 平子 敬一 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝小向工場  
内⑰ 発明者 西田 信一郎 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝小向工場  
内⑰ 発明者 上野 誠也 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝小向工場  
内

⑰ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 代理人 弁理士 大胡 典夫

## 明細書

## 1. 発明の名称

回転体の回転力減衰装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 径大な円筒状の外筐と、この外筐に同軸的に軸支され、相対的に回転するよう構成された径小の円柱又は円筒体とからなる回転体の回転力減衰装置において、前記外筐の内側にリング状の磁性体を形成するとともに、前記円柱又は円筒体の外周に外側に向かってN極とS極が交互に現れるように磁石を配置し、この磁石と前記磁性体との間に磁石とは相対的に移動する導電体を備えたことを特徴とする回転体の回転力減衰装置。

(2) 径大な円筒状の外筐と、この外筐に同軸的に軸支され、相対的に回転するよう構成された径小の円柱又は円筒体とからなる回転体の回転力減衰装置において、前記円柱又は円筒体の外側を磁性体で構成するとともに、前記外筐の内周に内側に向かってN極とS極が交互に現れるように磁石を配置し、この磁石と前記径大の円筒との間に磁

石とは相対的に移動する導電体を備えたことを特徴とする回転体の回転力減衰装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## [発明の目的]

## (産業上の利用分野)

この発明は、回転機構の回転力減衰装置の改良に関する。

## (従来の技術)

従来の回転機構の回転力減衰装置には、いわゆるブレーキと称するもので種々あるが、機械的摩擦力を利用する方法や粘性を利用してブレーキを働かす方法などがある。

前者は、機械的摩擦力を利用しているので、ブレーキ機構の摩耗による寿命があり、装置の保守、交換が必要とされ、また摩耗により粉塵が発生し、回転接触片等への付着等、悪影響を与える恐れがあった。

一方、粘性によるブレーキは、回転力を粘性で吸収する点で摩擦力によるものと相違するが、構造上粘性流体をどのようにして密封(シーリング)

するかが問題であり、また周囲等の温度変化に伴う粘性特性の変化があるなど機能維持の上で安定性に欠けるという欠点があった。

(発明が解決しようとする課題)

以上のように、従来の回転機構の回転力減衰装置は、長期使用上及び構成上の点で種々問題があった。

この発明は、摩擦力にもよらず、また粘性流体をも使用することなく、磁石力の利用で減衰力を得ることにより、上記従来の欠点を解消することを目的としたものである。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

第1の発明は、径大な円筒状の外筐と、この外筐に同軸的に軸支され、相対的に回転するよう構成された径小の円柱又は円筒体とからなる回転体の回転力減衰装置において、前記外筐の内側にリング状の磁性体を形成するとともに、前記円柱又は円筒体の外周に外側に向かってN極とS極が交互に現れるように磁石を配置し、この磁石と前記

以下、この発明による回転体の回転力減衰装置の実施例を第1図ないし第4図を参照し詳細に説明する。

第1図はこの発明装置の第1の実施例を示す縦断面図で、モータ等に連なる回転軸1は外筐2とは軸受け1aを介して回転自在に軸支されている。

外筐2の内側には、リング状に鉄等の磁性体3が固定して取着されるとともに、この磁性体3を遮るように同じく鋸部4aを設けた導電体4が外筐2に固定されている。

前記導電体4を介して前記磁性体3に対向して相対的に回転移動するように、前記回転軸1に円柱体又は円筒体5が固定され、その外側には第2図に示すように回転方向に順次N極とS極が交互に現れるように偶数個の磁石6が配置される。

以上の構成からなるこの発明装置の回転力減衰動作を第3図を参照し説明する。第3図は第1図のA-A線で切断し矢印方向を見た一部切欠き横断面図である。なお、第3図には第1図と同一構成には同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

磁性体との間に磁石とは相対的に移動する導電体を備えたことを特徴とする。

第2の発明は、径大な円筒状の外筐と、この外筐に同軸的に軸支され、相対的に回転するよう構成された径小の円柱又は円筒体とからなる回転体の回転力減衰装置において、前記円柱又は円筒体の外側を磁性体で構成するとともに、前記外筐の内周に内側に向かってN極とS極が交互に現れるように磁石を配置し、この磁石と前記径大の円筒との間に磁石とは相対的に移動する導電体を備えたことを特徴とする。

(作用)

上述のように、上記第1の発明も第2の発明も、いずれも相対的に回転する外筐及び回転円柱又は円筒体との組合せからなる回転機構の減衰装置において、相対的に移動する回転体間をいずれか一方に設けた磁石の回転運動により、導電体に発生した渦電流が回転運動を妨げる方向に力が働くことを利用して回転力を減衰させたものである。

(実施例)

即ち、交互に磁極方向を異にした磁石6により磁力線は矢印にて示した方向に発生しているが、導電体4には磁石6により渦電流が発生する。

従って、磁石6が回転軸1を中心として回転することによって、発生した渦電流はその回転を妨げる方向に力が働くので、磁石6の回転速度に比例した減衰力が作用する。

第1図ないし第3図において、磁石6は円筒体5に設けられ、回転軸1とともに回転するものとして説明したが、導電体4と磁石6とは相対的に回転していれば同じ作用が得られるから、磁石側を固定し、外筐側を回転するよう構成してもよい。

この発明装置では、前記第1図の構成で、外筐側の構成を回転側に、また、回転側の構成を外筐側に転換しても全く同様に実現できる。

即ち、第4図にこの発明の第2の実施例を示した断面図であるが、回転円筒体5の外側にリング状に磁性体3を構成するとともに、前記外筐2の内周に内側に向かってN極とS極が交互に現れる

ように磁石6を配置し、この磁石6と円筒状の間に導電体4を回転軸1側に設けたものである。

この結果、第1図と同様に、磁石6により導電体4に生起される渦電流は、導電体4の回転移動とともに、これを妨げる方向に力が作用するので、回転軸1の回転力は減衰される。また、この実施例においても、導電体4側を固定させ、磁石6側を回転させても同様な効果が得られる。

以上のように、この発明による回転体の回転力減衰装置は、従来のように、機械的摩擦力や粘性を利用しないので、機械的摩耗や粘性の劣化等を考慮することもなく、また簡単な構成からなるので、信頼性の高い装置を実現できる。

#### [発明の効果]

この発明装置は、回転軸上に磁石及びその磁力線を通す磁性体と、渦電流を発生させる導電体の組合せという簡単な構成で、何等機械的摩擦力を利用することなく安定した回転減衰力を得るものであり、保守点検など維持管理の労力軽減が図れる等実用上の効果大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による回転体の回転力減衰装置の第1の実施例を示す縦断面図、第2図は第1図に示す装置の回転体を取出して示した斜視図、第3図は第1図においてA-A線から切断し矢印方向を見た一部切掛け横断面図、第4図はこの発明装置の第2の実施例を示す縦断面図である。

- 1 …回転軸
- 2 …外筐
- 4 …導電体
- 5 …円柱体又は円筒体
- 6 …磁石

代理人 弁理士 大胡典夫

